Manual de instruções

Additional languages www.stahl-ex.com

BR

Acoplador de dispositivos de campo 4 canais zona 1 Ex i

Série 9411/21

BR

Índice

1 Informações Gerais

1.1 Fabricante

R. STAHL Schaltgeräte GmbH
Am Bahnhof 30
74638 Waldenburg
Germany

Tel.: +49 7942 943-0
Fax: +49 7942 943-4333
Internet: www.stahl-ex.com
E-mail: info@stahl.de

BR

1.2 Informações relativas ao manual de instruções

Nº de identificação: 248989 / 941160310310
Código de publicação: 2015-09-15·BA00·III·br·08

O manual de instruções original é a versão em inglês.
Este é legalmente vinculativo em todas as circunstâncias jurídicas.

1.3 Outros documentos

- Folha de dados

Documentos em outros idiomas, ver www.stahl-ex.com.

1.4 Conformidade com as normas e regulamentos

Ver certificados e declaração de conformidade CE: www.stahl-ex.com.
O aparelho possui uma autorização IECEx. Ver a homepage IECEx: http://iecex.iec.ch/
Os outros certificados nacionais estão disponíveis para download através do seguinte link: http://www.r-stahl.com/downloads/certificates.html.

2 Explicação dos símbolos

2.1 Símbolos do manual de instruções

Símbolo	Significado
i	Dicas e recomendações para utilização do aparelho
EX	Perigo por atmosfera com risco de explosão
⚡	Perigo por partes energizadas!

2.2 Advertência

Cumprir obrigatoriamente as advertências, para minimizar o risco construtivo condicionado pela operação. As advertências estão estruturadas da seguinte forma:

- Palavra de sinalização: PERIGO, AVISO, CUIDADO, NOTA
- Tipo e fonte do perigo/do dano
- Consequências do perigo
- Medidas preventivas para evitar o perigo ou o dano

	PERIGO
	Perigos para pessoas A inobservância das instruções causa ferimentos graves ou morte.

	ADVERTÊNCIA
	Perigos para pessoas A inobservância das instruções pode causar ferimentos graves ou levar a morte.

	CUIDADO
	Perigos para pessoas A inobservância das instruções pode causar ferimentos leves em pessoas.

NOTA
Prevenção de danos A inobservância das instruções pode causar danos materiais no aparelho e/ou no ambiente.

2.3 Símbolos no aparelho

Símbolo	Significado
CE 0158 05594E00	Marcação CE conforme diretriz atualmente em vigor.
Ex 02198E00	Aparelho autorizado conforme marcação para áreas potencialmente explosivas.

3 Indicações de segurança

3.1 Conservação do manual de instruções

- Ler atentamente o manual de instruções.
- Conservar o manual de instruções no local de instalação do aparelho.
- Observar a documentação e os manuais de instruções dos aparelhos que serão conectados.

BR

3.2 Utilização segura

Antes da montagem

- Ler e respeitar as instruções de segurança neste manual de instruções!
- Certificar-se de que o pessoal responsável conhece todo o conteúdo deste manual de instruções.
- Utilizar o aparelho corretamente e somente para o fim previsto.
- Em caso de condições operacionais que não sejam cobertas pelos dados técnicos do aparelho, é obrigatório consultar a R. STAHL Schaltgeräte GmbH.
- Não assumimos qualquer responsabilidade por danos resultantes de uma utilização incorreta ou inapropriada do aparelho, bem como da inobservância deste manual de instruções.

Na montagem e instalação

- Respeitar normas e regulamentos nacionais de montagem e instalação (por ex. IEC/EN 60079-14).
- Observar os regulamentos e normas nacionais com relação a segurança e prevenção de acidentes.
- Durante a instalação e a operação, é necessário observar as indicações (valores característicos e condições nominais de operação) nas placas de tipo e de identificação, assim como nas informações complementares no aparelho.
- Antes da instalação, certifique-se de que o aparelho não apresenta danos.
- Uma vez que os circuitos elétricos com tipo de proteção contra ignição "Ex i" tenham sido operados com circuitos elétricos de outros tipos de proteção contra ignição, eles não poderão ser operados novamente como circuitos elétricos do tipo de proteção contra ignição "Ex i".

Manutenção, reparo, colocação em funcionamento

- Antes da colocação em funcionamento, certificar-se de que o aparelho não apresenta danos.
- Os trabalhos no aparelho como a instalação, conservação, manutenção e exclusão de falhas, podem ser realizados somente por pessoal devidamente autorizado e capacitado.
- Executar somente trabalhos de manutenção ou reparos descritos neste manual de instruções.

3.3 Transformações e modificações

	PERIGO Perigo de explosão devido a modificações e alterações no aparelho! A não observância origina ferimentos graves ou mortais. • Não modificar ou alterar o aparelho.

	Não assumimos responsabilidade e garantia por danos, que ocorram devido a modificações e alterações.

4 Função e estrutura do aparelho

	PERIGO Perigo de explosão devido a utilização para fins não previstos! A inobservância origina ferimentos graves ou mortais. • Utilizar o aparelho somente conforme as condições de operação estipuladas no manual de instruções. • Utilizar o aparelho somente em conformidade com o fim previsto referido neste manual de instruções.

4.1 Função

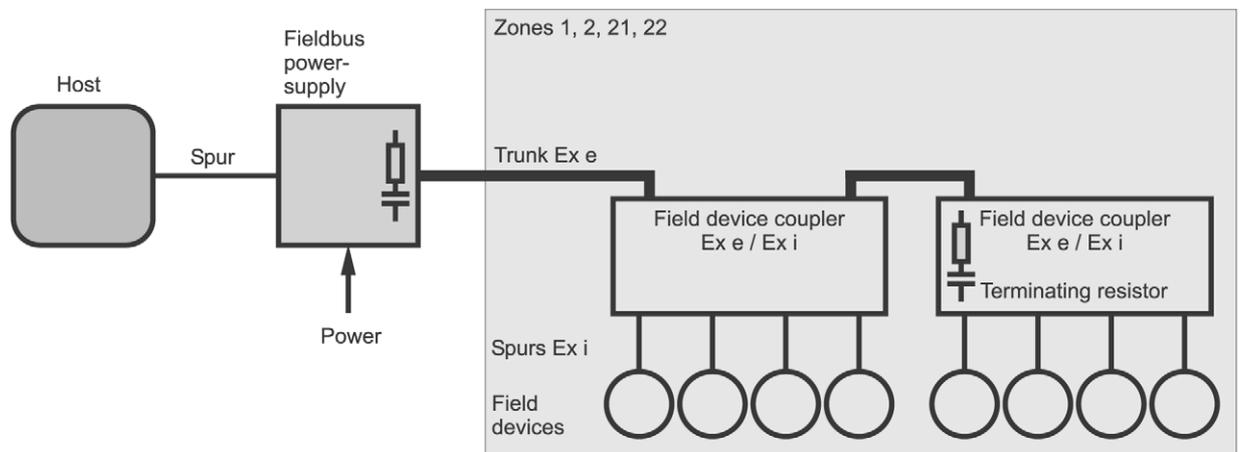
Faixa de aplicação

Os acopladores de dispositivos de campo servem para conexão de até quatro dispositivos de campo intrinsecamente seguros a um ramal não intrinsecamente seguro. Nesse processo os ramais e canais são separados galvanicamente.
Se o acoplador for utilizado em uma área potencialmente explosiva, ele deve ser montado em uma caixa permitida para esta área.

Utilização correta

Os aparelhos podem ser utilizados corretamente:
- Para todos os barramentos de campo com IEC 61158-2 físico, por ex. Foundation Fieldbus H1 e Profibus PA.
- Em caso de ramal não intrinsecamente seguro, conexões Ex e.
- Em caso de canais com segurança intrínseca (Ex i e FISCO) para conexão de dispositivos de campo com segurança intrínseca.

Utilização de acopladores de dispositivos de campo, ramal e canal

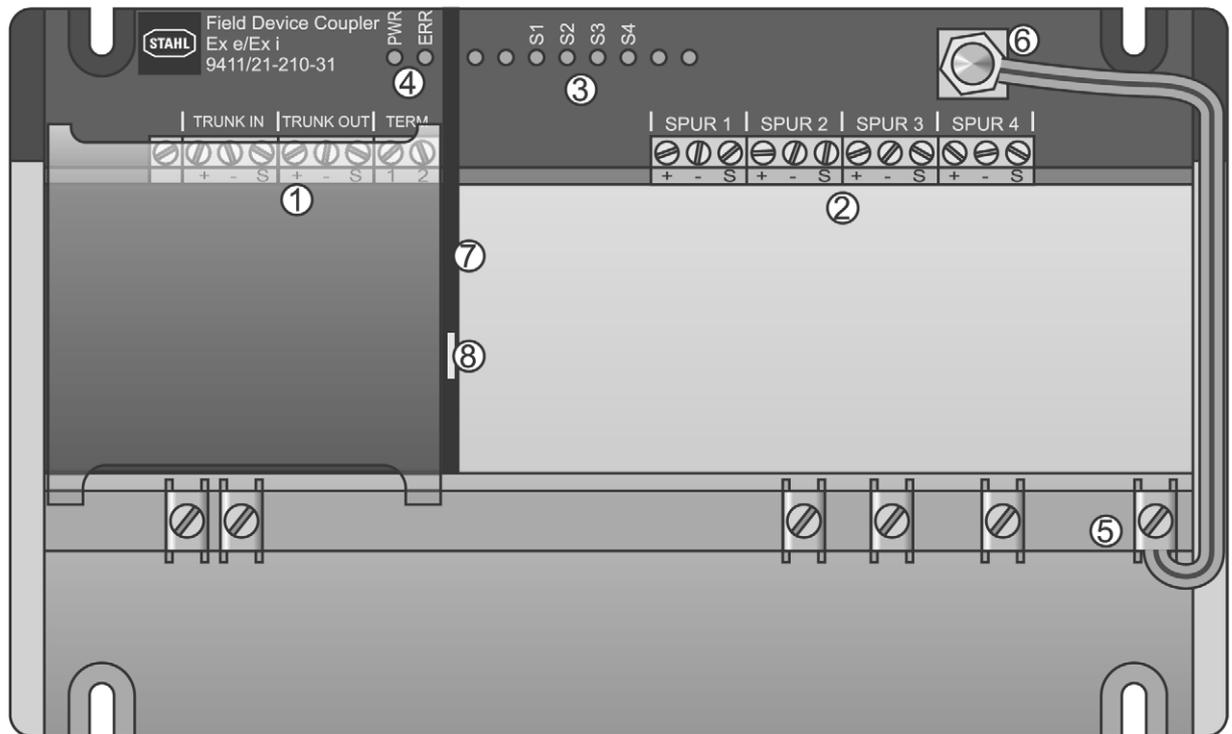
Acopladores de dispositivos de campo Ex e / Ex i	Zona 0	Zona 1	Zona 2	Zona 21	Zona 22	área não potencialmente explosiva
Sem invólucro de campo 9411/21-210-31, 9411/21-220-31, 9411/21-230-31	Não permitido	Invólucro Ex e requerido pela EN 60079-7	É necessário um invólucro conforme a IEC/ EN 60079-15	É necessário um invólucro conforme a IEC/ EN 60079-31 ou IEC/ EN 61241-1	É necessário um invólucro conforme a IEC/ EN 60079-31 ou IEC/ EN 61241-1	o.k.
Ramal	Não permitido	Ex e	Ex nA	o.k.	o.k.	o.k.
Canais	Ex ia	Ex ia	Ex nL	o.k.	o.k.	o.k.

Modo de trabalho

Os dispositivos de campo podem ser alimentados com uma corrente de, no máximo, 40 mA.
No total, encontram-se no máx. 160 mA disponíveis para a operação nominal.
Adicionalmente, pode ser conectada em um canal uma prova com corrente nominal de até 40 mA.
Pré-requisito para isto é que na ferramenta de cálculo "Fieldbus Wizard", a opção "Short circuit check" esteja ativada na verificação dos segmentos. Assim, com carga normal é permitida uma quantidade qualquer desejada de curto-circuitos em um acoplador de dispositivos de campo. Dentro do segmento, são permitidos curto-circuitos no canal de um acoplador de dispositivos de campo.
Como proteção contra curtos-circuitos, cada canal está equipado com uma limitação de corrente funcional de 50 mA.
Está instalada uma resistência de terminação. Ela pode ser ativada ou desativada através de uma ponte.
Opcionalmente, as blindagens de cabos podem ser aterradas de forma capacitiva ou direta. O ramal e os canais podem ser aterrados de maneiras diferentes.
A tensão de ramal existente no acoplador dos dispositivos de campo é monitorada quanto à subtensão. O seu estado é exibido com um LED. Outros LED exibem o estado dos canais, ver capítulo "Exibições".
O acoplador é montado sobre uma calha de perfil DIN.
O acoplador de dispositivos de campo dispõe de um Power-Management, para manter a carga de corrente do ramal tão reduzida quanto possível.

Power-management

Partida suave:
A função de partida suave liga os canais consecutivamente. A ativação deslocada evita uma corrente de partida de soma elevada devido aos dispositivos de campo.
Através disso, a alimentação de energia do barramento de campo fica protegida contra picos de corrente e a função do acoplador de dispositivos de campo não é afetada pela queda de tensão.

Desativação de curto-circuito:
Em caso de curto-circuito, o canal afetado é desativado até o curto-circuito ser eliminado.
Em caso de curto-circuito de vários canais, o ramal é carregado com no máximo uma corrente em curto-circuito. Desta forma, é minimizado o consumo de corrente do ramal e a potência dissipada do acoplador de dispositivos de campo sob quaisquer condições operacionais.

4.2 Estrutura do aparelho

#	Elemento do aparelho	Descrição
1	Bornes de conexão zona Ex e	Bornes de conexão Ex e, protegidos através da cobertura articulada (IP 30) para ramal e ponte para a ativação da resistência de terminação
2	Bornes de conexão área Ex i	Bornes de conexão Ex i para canal 1 ... 4
3	LED	LED indicadores de funcionamento para canal 1 ... 4
4	LED	LED indicador de funcionamento "PWR" para Power e "ERR" para Error
5	Régua de blindagem	Régua de blindagem com bornes deslocáveis para blindagens de cabos
6	Pino de aterramento	Borne de terra para aterramento
7	Parede divisória	A parede divisória garante o espaçamento mínimo entre os bornes de conexão Ex e e Ex i
8	Posição de parada	Posição de parada para ponte para a ativação da resistência de terminação

5 Dados técnicos

Proteção contra explosões

Global (IECEx)	
Gás e poeira	IECEx BVS 08.0057X Identificação IECEx Ex sem caixa: Ex mb e b ib [ia Ga] IIC T4 Gb [Ex ia Da] IIIC
Europa (ATEX)	
Gás e poeira	BVS 06 ATEX E 004 X Identificação ATEX Ex sem caixa: Ⓔx II 2 (1) G Ex mb e ib [ia Ga] IIC T4 Gb Ⓔx II (1) D [Ex ia Da] IIIC
Comprovativos e Certificados	
Certificados	IECEx, ATEX, Brasil (INMETRO), Índia (PESO), Canadá (cFM), Cazaquistão (TR), Rússia (TR), Sérvia (SRPS), EUA (FM), Bielorrússia (TR)
Certificados de registro	DNV, GL
Dados técnicos de segurança (CENELEC) por pista	
	FISCO Power Supply
Tensão máx. U_o	15,7 V
Corrente máx. I_o	245 mA
Potência máx. P_o	960 mW
Capacidade máx. conectável C_o para IIC / IIB	476 nF / 2878 nF
Indutividade máx. conectável L_o para IIC / IIB	0,58 mH / 2,9 mH
Capacidade interior máx. C_i	1,1 nF
Indutividade interna máx. L_i	~ 0 mH
Tensão máxima de segurança técnica U_m	253 V

Dados técnicos

Dados elétricos

Energia auxiliar	não necessário, o acoplador de aparelhos de campo é alimentado pelo ramal
Separação galvânica	
Pistas Ex i para ramal	1,5 kV CA
Pista para Ex i para pista Ex i	sem separação galvânica
Transmissão de dados	
entre ramal e pistas	passivo, sem função de repetição
Nº máx. de aparelhos de campo por segmento	16 (FF H1), 32 (Profibus PA)
Ramal, sem segurança intrínseca	
Conexões	2 Conexões para ramal (IN, OUT), ligado internamente em ponte
Intervalo de tensão	16 ... 32 V
Monitoramento de subtensão	U < 16 V, canais sem corrente
Corrente máx. nominal/de entrada ramal IN/OUT	2 A
Queda de tensão máx. do ramal IN/OUT	60 mV
Corrente de entrada máx. do ramal	

Tensão de ramal	Carga em canais: sem carga	1 x 20 mA	4 x 20 mA	3 x 20 mA + 1 x Curto-circuito	4 x 41 mA
16 V	28 mA	54 mA	120 mA	160 mA	220 mA
32 V	28 mA	46 mA	65 mA	80 mA	115 mA

Potência dissipada máx.	1,8 W
Indicador de funcionamento	LED verde "PWR" (U ≥ 16 V do ramal)
Proteção contra inversões de polaridade	sim
Nº máx. de acopladores de aparelhos de campo	4 por ramal
Resistência de terminação do barramento de campo	Indicação: no acoplador de aparelhos de campo está montada uma resistência de terminação do barramento de campo ativável 100 Ω + 1 mF (IEC 61158-2). Colocando uma ponte entre os bornes TERM 1 e 2 a resistência de terminação do barramento de campo é conectada ao ramal. Alternativamente também pode ser utilizada a resistência de terminação do barramento de campo externa, série 9418 na conexão Ramal OUT.

Dados técnicos	
Pistas, FISCO Ex i com segurança intrínseca	
Quantidade	4
Nº máx. de aparelhos de campo por pista	1
Comprimento máx. do cabo	120 m
Corrente máx. de saída contínua CC de todas as pistas	41 mA
Tensão mín. de saída	10 V com 41 mA
Nota	para o projeto correto, deve ser utilizada a ferramenta R. STAHL "Fieldbus Wizard" (www.stahl.de).
Tensão mín. de funcionamento em vazio	12 V
Resistência interna máx.	65 Ω
Corrente de curto-circuito máx.	50 mA
Indicador de funcionamento por pista	LED amarelo "S1" ... "S4"
Aterramento das blindagens de cabos (ramal e canal)	
Aterramento direto	em réguas de blindagem
Aterramento capacitivo das pistas	através de 4,7 nF no borne "S" (borne de terra M6)
Aterramento capacitivo do ramal	através de 2,35 nF no borne "S" (borne de terra M6)
Detecção de erros	
Curto-circuito do canal	≥ 42 ... 50 mA
Indicação de curto-circuito por canal	LED amarelo "S1" ... "S4", intermitente
Mensagem de erro coletiva	LED vermelho "ERR", intermitente
Indicação de erro acoplador de aparelhos de campo	LED "ERR" vermelho
Compatibilidade eletromagnética	verificado conforme as normas e prescrições: EN 61326 (IEC/EN 61000-4-1...6 e 11; EN 55022 classe B); NAMUR NE 21 (IEC/EN 61000-4-1...6, 8 e 11; EN 55022 classe B)

Dados técnicos

Condições ambientais

Temperatura ambiente	Acoplador montado sobre calhas de perfil DIN: -40 ... +75 °C
Temperatura de armazenamento	-40 ... +75 °C
Umidade relativa (sem condensação)	< 95 %

Dados mecânicos

Conexão

Bornes de ligação

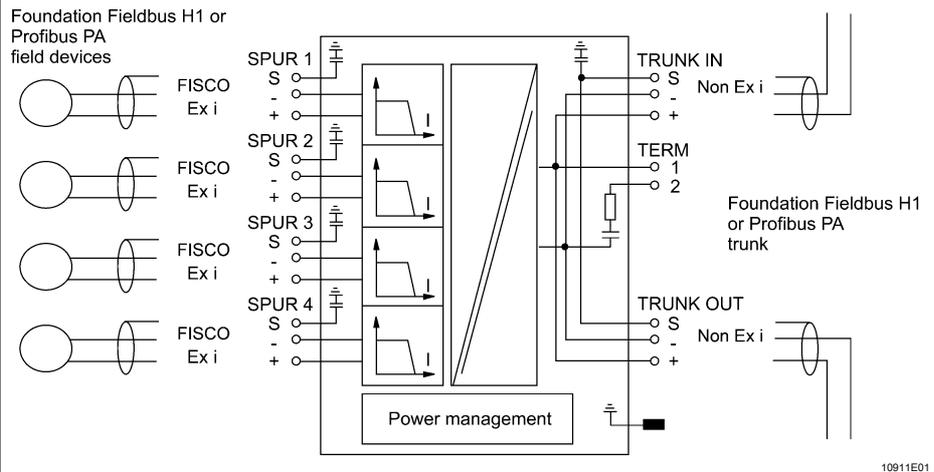
3 polos (+, -, blindagem)	Bornes roscados	Bornes à mola		Bornes roscados removíveis
	Ramal Ex e Canais Ex i	Ramal Ex e	Canais Ex i	apenas para canais Ex i (ramal Ex e, ver "Bornes roscados")
rígido	0,2 ... 4 mm^2	0,5 ... 2,5 mm^2	0,08 ... 2,5 mm^2	0,2 ... 4 mm^2
flexível	0,25 ... 2,5 mm^2	0,5 ... 2,5 mm^2	0,08 ... 2,5 mm^2	0,25 ... 2,5 mm^2
flexível, com terminal ilhós	0,25 ... 2,5 mm^2	0,5 ... 1,5 mm^2	0,08 ... 1,5 mm^2	0,25 ... 2,5 mm^2

Tipo de proteção	
Invólucro	IP30
Bornes Ex i	IP20
Bornes Ex e	IP30, cobertura fechada (a caixa de instalação pode ser aberta sob tensão na área potencialmente explosiva)
Peso	0,87 kg
Resistência a incêndios (UL-94)	HB

Montagem / Instalação

Condições para a montagem	
Tipo de montagem	sobre calha DIN, EN 50022 (NS 35/15, NS 35/7,5) ou placa de montagem
Posição de instalação	vertical ou horizontal

Dados técnicos

Esquema de ligações

Para outros dados técnicos, ver www.stahl-ex.com.

6 Projeto

PERIGO

Perigo de explosão devido a uma temperatura muito alta no quadro de comando!

A inobservância origina ferimentos graves ou mortais!

- Instalar e configurar o quadro de comando de modo que ele seja sempre operado dentro da gama de temperatura permitida.

7 Transporte e armazenamento

- Transportar e armazenar o aparelho somente na embalagem original.
- Armazenar o produto em um local seco (sem condensação) e não sujeito a vibrações.
- Não lançar o aparelho.

8 Montagem e instalação

O aparelho está aprovado para a utilização em áreas com risco de explosão das zonas 1 e 2, em áreas com risco de explosão de poeiras das zonas 21 e 22, bem como em áreas seguras.

PERIGO

Perigo de explosão em instalação sem caixa de campo aprovada!

A não observância conduz a ferimentos graves ou mortais!

- Montar o aparelho em áreas potencialmente explosivas (zona 1, 2, 21 ou 22) em uma caixa que cumpra os requisitos das IEC/EN 60079-7, IEC/EN 60079-15 ou da IEC/EN 60079-31.

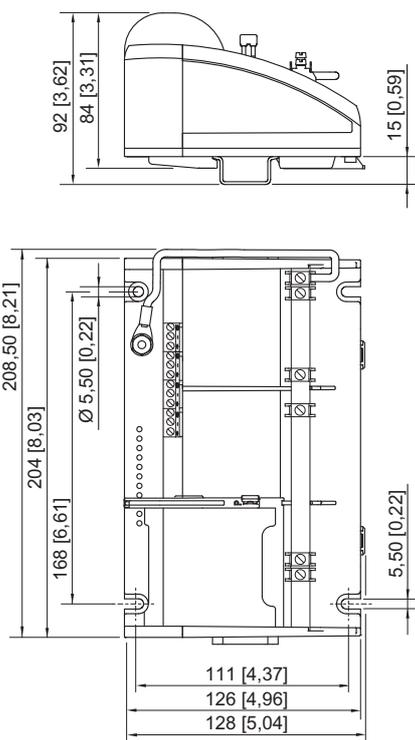
PERIGO

Perigo de explosão devido a instalação incorreta do aparelho!

A não observância origina ferimentos graves ou mortais.

- Executar a instalação estritamente conforme as instruções e sob consideração das prescrições de segurança e de prevenção de acidentes, para conservar a proteção contra explosões.
- Selecionar ou instalar o aparelho elétrico, de forma que a proteção contra explosões não seja afetada devido a influências externas, por ex. condições de pressão, influências químicas, mecânicas, térmicas, elétricas, bem como oscilações, umidade, corrosão (ver IEC/EN 60079-14).
- A instalação do aparelho só deve ser efetuada por pessoal técnico especializado e familiarizado com as normas relevantes.

8.1 Indicações das dimensões / dimensões de fixação

Desenhos dimensionais (todas as medidas em mm [polegadas]) – Sujeito a modificações

10907E00

9411/21-2.0-31
Acoplador de dispositivos de campo, 4 canais, sem invólucro de campo

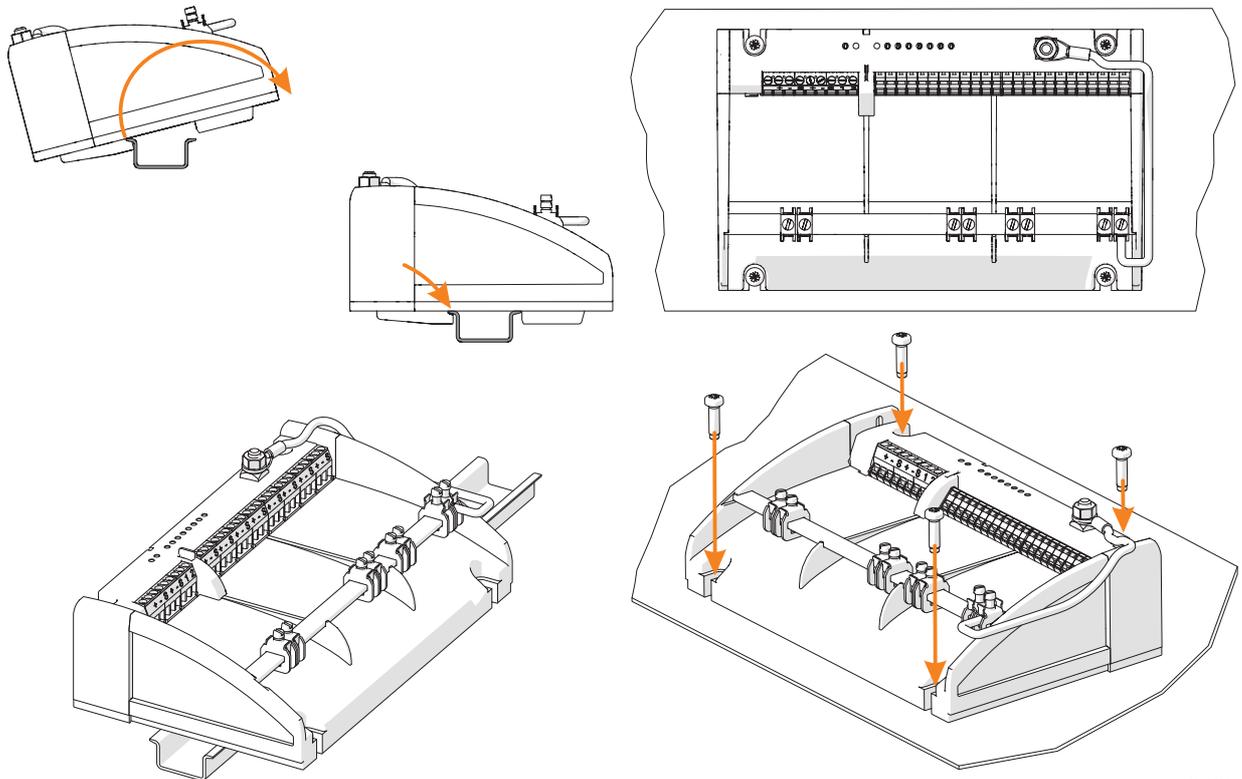
8.2 Montagem / Desmontagem, posição de uso

	PERIGO
	Perigo de explosão ao abrir a caixa sob condições ambientais perigosas! A inobservância pode conduzir a ferimentos graves ou mortais. • Aplicar informações complementares • Em caso de montagem em uma caixa de proteção Ex e aplicar as informações complementares conforme a IEC/EN 60079-7: "Não abrir sob tensão!" • Em caso de montagem em uma caixa de proteção aplicar as informações complementares conforme a EN 61241-1 (para zona 21 ou 22): "Não abrir em uma atmosfera com poeira combustível, potencialmente explosiva!"

	Em caso de montagem em uma caixa Ex e, fixar uma placa indicadora de informação complementar conforme IEC/EN 60079-7: "Circuito de segurança não intrínseca protegido por proteção IP30 interna."

	Selecionar o local de montagem de modo que os comprimentos máximos dos cabos permitidos não sejam excedidos. Ver capítulo "Comprimentos de cabos para ramal e canais".

8.2.1 Montagem de acoplador de aparelhos de campo para instalação na caixa de campo

- O acoplador de aparelhos de campo para instalação em uma caixa de campo é sempre fornecido para montagem sobre calhas DIN.
- Montagem sem caixa: instalação em áreas não potencialmente explosivas, por ex. em um quadro de comando ou estrutura aberta.
- Montagem com caixa: instalação em áreas potencialmente explosivas, por ex. em uma caixa de proteção da R. STAHL das séries 8146, 8125, 8150 ou em uma caixa certificada de outro fabricante.

Encaixe em uma calha de montagem

Montagem com parafusos em uma placa de montagem

8.3 Instalação

CUIDADO

Perigo de choque elétrico devido a peças condutoras de tensão!

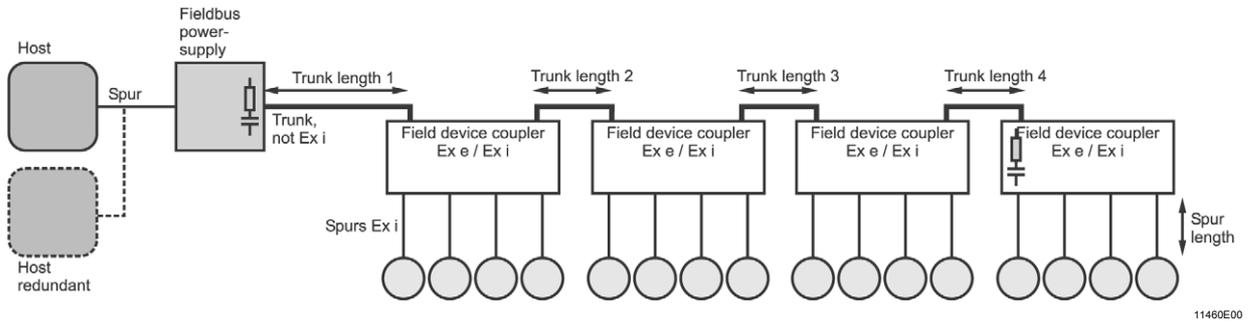
A inobservância pode causar ferimentos ligeiros.

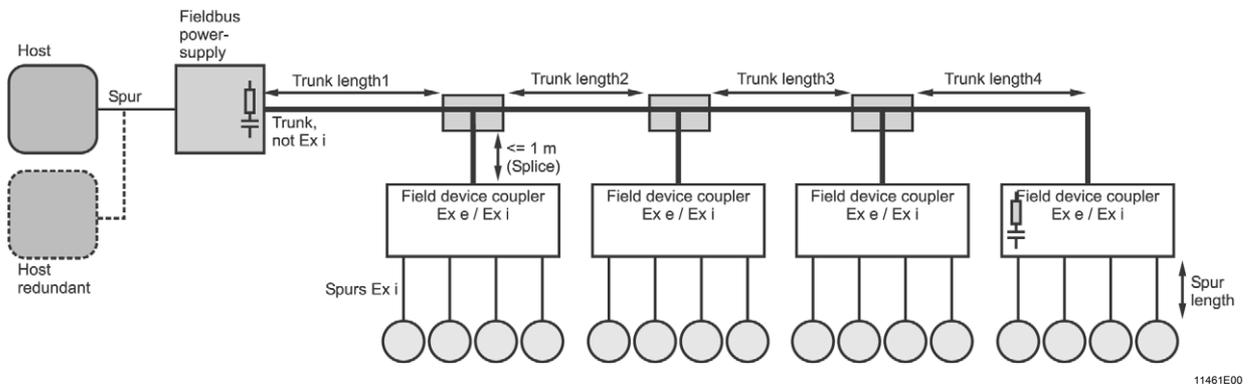
- Desenergizar todas as conexões.
- Proteger as conexões contra ativação não autorizada.

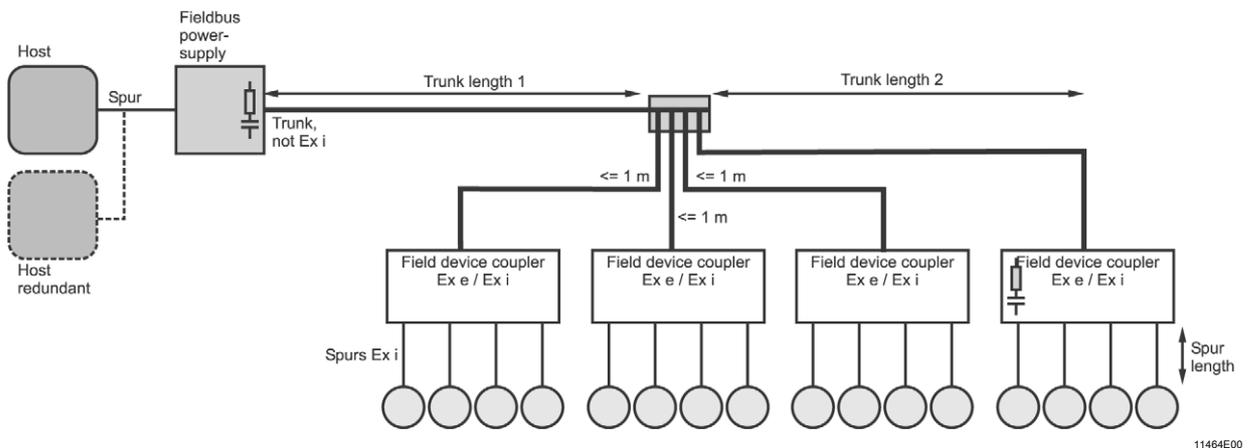
Ao operar sob condições adversas, principalmente em embarcações navais, será necessário tomar medidas adicionais para a instalação correta em função do local de utilização. Mais informações e instruções a este respeito podem ser obtidas sob solicitação ao entrar em contato com a equipe de vendas encarregada.

8.3.1 Exemplos para a estrutura de segmentos de barramento de campo "Estrutura Daisy-Chain"

O ramal está ligado em cascata através do acoplador de aparelhos de campo.

BR

T-Connector

O ramal é conectado em cascata através das caixas de derivação. Os acopladores de aparelhos de campo encontram-se conectados nas caixas de derivação (T-Connector) ao ramal.

Estrutura em estrela

O ramal é conduzido para uma caixa de derivação. Desta caixa de derivações saem os ramais para os acopladores de aparelhos de campo individuais.

8.3.2 Comprovante de segurança intrínseca

Comprovante da segurança intrínseca conforme o FISCO

Uma pista tem segurança intrínseca, se

- o aparelho de campo estiver certificado conforme o FISCO.
- as condições dos valores de cabos forem cumpridas conforme a IEC/EN 60079-27:
  R_{Cable}: 15 ...150 Ω/km
  L_{Cable}: 0,4 ... 1 mH/km
  C_{Cable}: 45 ... 200 nF/km

Comprovante da segurança intrínseca conforme o clássico "entity concept"

Uma pista é intrinsecamente segura, se os valores técnicos de segurança máximos do aparelho de campo e da conexão de pista cumprirem os seguintes requisitos:

Pista do acoplador de aparelhos de campo		Aparelho de campo
U_0	≤	U_i
I_0	≤	I_i
P_0	≤	P_i
C_0	≤	$C_i + C_{Cable}$
L_0	≤	$L_i + L_{Cable}$

Nesse processo C_{Cable} e L_{Cable} são a capacidade ou indutividade total resultante do comprimento do cabo pista.

8.3.3 Comprimentos de cabos para ramal e canais

A base para a medição dos comprimentos de cabos para ramal e canais é a IEC 61158-2, Anexo B (sem observância da proteção contra explosões).

Durante a colocação de cabos observar os seguintes pontos:

- O comprimento máximo de todos os cabos (todos os ramais, todos os canais) por segmento não pode exceder os 1.900 m.
- Os comprimentos reais de ramais e canais podem ser menores devido à queda de tensão.
- Geralmente vigora: projetar os canais sempre o mais curtos possível.
  Comprimento máx. de canal = 120 m.

8.3.4 Aterramento

Acoplador de aparelhos de campo sem caixa

O acoplador de aparelhos de campo não tem que ser aterrado.
Circuitos elétricos com e sem segurança intrínseca estão separados de forma galvânica entre si.

Acoplador de aparelhos de campo montado em uma caixa de campo em metal

Aterrar a caixa no percurso mais curto.

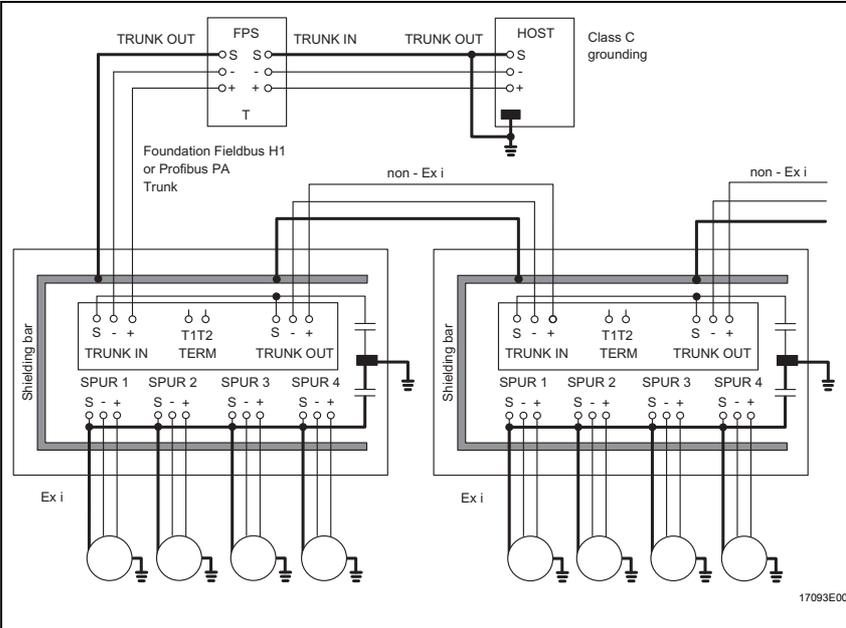
Aterramento capacitivo das blindagens de cabos

As blindagens de cabos, antes de utilizadas, devem ser aterradas.

PERIGO

Perigo de explosão devido a tensões parasitas na blindagem do cabo!
A inobservância conduz a ferimentos graves ou mortais!
- Aterrar as blindagens de forma capacitiva.
- Conectar o borne de terra do acoplador de aparelhos de campo com a compensação de potencial da área potencialmente explosiva.

Para o aterramento das blindagens de cabo existem os seguintes regulamentos:
- IEC/EN 60079-14, Seção 12.2.2.3
- Profibus Technical Guideline "Profibus PA" User and Installation Guideline, Seção 3.3.3
- Fieldbus FoundationTM "System Engineering Guidelines" AG 181, V3.1f

Blindagem Class C (pistas Ex i)

- Colocar todas as blindagens de cabos do ramal sobre a calha de isolamento
- Remover a conexão de cabos entre calha de isolamento e o borne de isolamento (estado de entrega)
- Conectar todas as blindagens de cabos da pista aos bornes "S" do acoplador
- Aterrar lá diretamente as blindagens de cabos das pistas aos aparelhos de campo

8.3.5 Resistência da terminação (terminador)

É necessária uma resistência de terminação em ambas as extremidades do ramal.
Os canais são operados sem resistência de terminação.
Em cada acoplador de aparelhos de campo está instalada fixamente uma resistência de terminação do ramal.
Para ativação da resistência de terminação do ramal a ponte é removida da posição de parada do acoplador de aparelhos de campo e conectada aos bornes do bloco de bornes "TERM".
Caso o acoplador de aparelhos de campo esteja na extremidade do ramal, i. e., os bornes no bloco de bornes "TRUNK OUT" não estejam ocupados, a resistência de terminação deve ser ativada inserindo a ponte no bloco de bornes "TRUNK".
Caso o acoplador de aparelhos de campo não esteja na extremidade do ramal, i. e., os bornes no bloco de bornes "TRUNK OUT" estejam ocupados, os bornes no bloco de bornes não podem ser ligados em ponte "TRUNK". A resistência de terminação permanece na posição de parada.

BR

<table>
<tr>
<td>
</td>
<td>Acoplador de aparelhos de campo como último aparelho no ramal. A ponte para ativação da resistência de terminação está instalada. (2)</td>
</tr>
<tr>
<td>
</td>
<td>Acoplador de aparelhos de campo com ramal ligado em cascata. A ponte para ativação da resistência de terminação está na posição de parada.</td>
</tr>
</table>

8.3.6 Ligações elétricas

PERIGO

Perigo de explosão devido a valores técnicos de segurança do aparelho ou dispositivos de campo conectados incorretos!

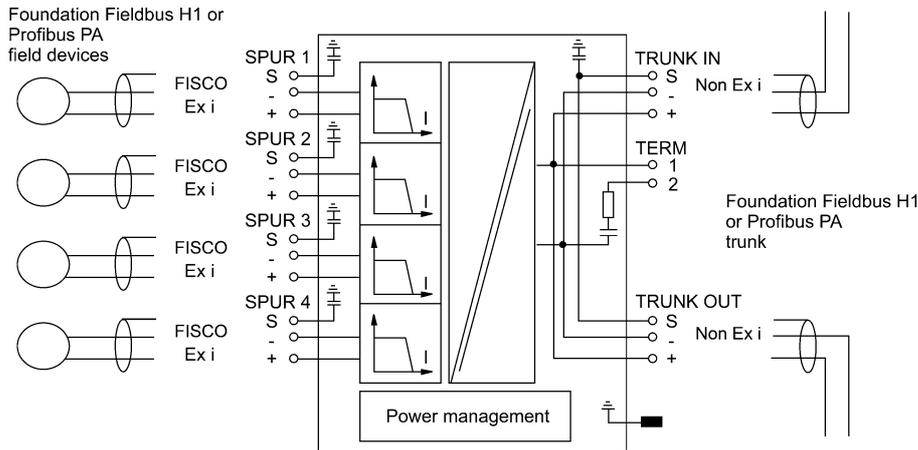
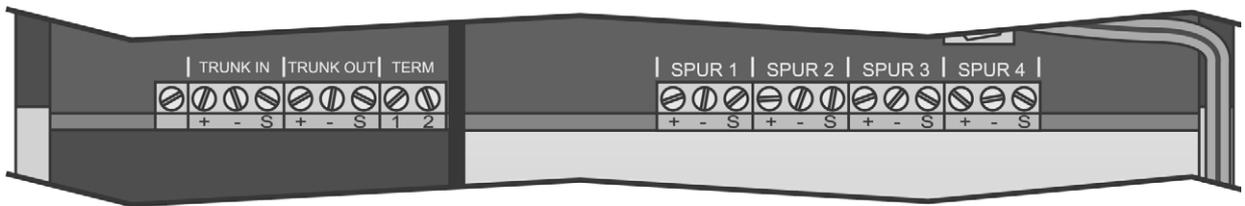
A inobservância origina ferimentos graves ou mortais.

- Verificar os valores de segurança técnica do aparelho e dos dispositivos de campo conectados conforme as normas e regulamentos de instalação nacionais.

PERIGO

Perigo de explosão devido a tampa da caixa aberta com o barramento de campo ativado!

A não observância conduz a ferimentos graves ou mortais.

- Antes da abertura da tampa da caixa, desativar o barramento de campo.
- Proteger o barramento de campo antes da ativação.

10911E01

11452E00

Conexão do acoplador de dispositivos de campo

Passo de trabalho	Explicação
Desligar a tensão.	Desligar a tensão antes de todos os trabalhos no aparelho.
Abrir a caixa.	• Soltar os parafusos da tampa. • Remover a tampa e colocá-la em local seguro. • Conservar os parafusos da tampa em segurança.
Retirar o isolamento das linhas elétricas.	• Não danificar as blindagens das linhas elétricas. • Não danificar os fios das linhas elétricas.
Inserir as linhas elétricas na caixa.	• Inserir as linhas elétricas pelas entradas de cabos na caixa. • Apertar as entradas de cabos. • Observar o torque de aperto.
Retirar isolamento do condutor.	• Comprimento de isolamento: 7 mm • Não danificar o condutor.
Inserir o condutor nos bornes e prendê-los.	• Comprimir os terminais de ilhós com ferramenta adequada. • O isolamento dos condutores deve chegar até aos bornes. • Apertar os bornes com o torque de aperto especificado. Torque de aperto: 0,5 … 0,6 Nm
Conectar o ramal.	• Bornes "RAMAL IN": "+", "-", "S" • Bornes "RAMAL OUT": "+", "-", "S" • "RAMAL IN": Cabo de entrada do ramal. • "RAMAL OUT": Saída de linha para ligação em cascata do ramal. • Borne "S": blindagem, ocupação dependente do tipo de aterramento.
Ligar os canais.	CANAL 1: "+", "-", "S" CANAL 2: "+", "-", "S" … CANAL 4: "+", "-", "S" • Só pode ser conectado um dispositivo de campo por conexão de canal • Borne "S": blindagem, ocupação dependente do tipo de aterramento.
Conectar blindagens de linhas.	Ver capítulo "Aterramento“.
Aterrar a régua de blindagem.	Aterramento da régua de blindagem na Class C **não** é necessário.
Aterrar a caixa.	Aterrar o invólucro de campo em metal, no percurso mais curto.

Ativar a resistência de terminação no ramal (terminador).	Apenas necessário no último acoplador de dispositivos de campo do ramal. Ver capítulo "Resistência de terminação (terminador)“.
Dispor os cabos e linhas na caixa.	Colocar os cabos de forma a eliminar a possibilidade de danos (por ex. através de dobras, desgaste) durante o funcionamento.
Limpar o interior da caixa.	Peças de metal soltas, remover os vestígios de sujeira e umidade do terminal de conexão.
Apertar as entradas de cabos.	Observar os torques de aperto das entradas de cabos.
Fechar as entradas de cabos não utilizadas.	• Utilizar tampões certificados para as entradas de cabos. • Utilizar tampões, cujo tamanho se adapte à área de bornes das respectivas entradas de cabos.
Fechar os orifícios abertos da caixa.	• Utilizar tampões de fechamento autorizados e certificados. • Utilizar tampões de fechamento que fechem de forma segura as aberturas da caixa.
Fechar a caixa.	• Colocar a tampa da caixa. Observar a colocação correta da vedação. • Colocar e apertar os parafusos da tampa. Observar o torque de aperto.

9 Colocação em funcionamento

PERIGO

Perigo de explosão devido a uma instalação incorreta!

A inobservância origina ferimentos graves ou mortais.

- Antes da colocação em funcionamento, verificar se o aparelho foi instalado corretamente.
- Respeitar as disposições nacionais.

Antes da colocação em funcionamento, garantir o seguinte:
- A montagem e a instalação foram efetuadas corretamente.
- A caixa não apresenta danos.
- Os cabos estão introduzidos corretamente.

10 Operação

10.1 Operação

Caso exista tensão no ramal, o LED "PWR" acende. Caso um canal esteja em funcionamento, isso será indicado pelo respectivo LED "S".

10.2 Indicações

Os respectivos LED no aparelho indicam o estado operacional do aparelho e os estados de falha de cabos (ver também capítulo "Funcionamento e montagem do aparelho").

LED	Cor	Significado
LED "PWR"	verde	Tensão no ramal
LED "ERR"	ver- melho	LED Erro do aparelho
LED "S1" ... "S4"	ver- melho	LED indicadores de funcionamento para canal 1 ... 4

10.3 Resolução de erros

Em caso de resolução de erros observar o seguinte plano de pesquisa de erros:

Erro	Causa dos erros	Solução de erros
LED "PWR" apagado	• Sem tensão de alimentação de barramento disponível no ramal • Acoplador com defeito • Alimentação de barramento muito reduzida (mín. 16 V)	• Verificar o cabo de alimentação de barramento e, se necessário, conectar corretamente. • Substituir o acoplador. • Verificar a tensão de alimentação no acoplador.
LED "ERR" acende,	Erro interno do aparelho	Substituir o acoplador.
LED "ERR" acende, LED "S1" ... "S4" intermitente rápido	A respectiva pista causa sobrecarga (consumo de corrente total dos aparelhos de campo conectados > 160 mA no modo nominal)	Verificar o aparelho de campo na pista exibida e, se necessário, substituir o aparelho de campo.
LED "ERR" apagado LED "S1" ... "S4" apagado	• Ruptura de fio na respectiva pista • Pista não conectada • Funcionamento normal (aparelho de campo conectado , 0 mA < I < 40 mA)	• Excluir as causas na pista exibida, verificar as linhas e os aparelhos de campo. • Conectar o aparelho de campo na respectiva pista. • Nenhuma medida necessária.
LED "ERR" apagado LED "S1" ... "S4" aceso	Aparelho de campo conectado na respectiva pista 3 mA ≤ I ≤ 40 mA	Nenhuma medida necessária (modo normal).
LED "ERR" intermitente, LED "S1" ... "S4" intermitente	• Curto-circuito na respectiva pista • 40 mA < I < 50 mA	Excluir curto-circuito na pista exibida, verificar as linhas e o aparelho de campo.

Caso não seja possível excluir um erro com os procedimentos referidos:
- Entre em contato com a R. STAHL Schaltgeräte GmbH.

Disponibilizar os seguintes dados para um rápido processamento:
- Tipo e número de série do aparelho
- Dados de compra
- Descrição de erro
- Fim previsto (especialmente circuito de entrada/saída)

11 Conservação, manutenção, reparo

CUIDADO

Perigo de choque elétrico ou de funcionamento incorreto do aparelho devido a trabalhos não autorizados!

A inobservância pode causar ferimentos ligeiros!

- Antes de realizar trabalhos no aparelho, desligar da energia.
- Solicite a realização de trabalhos no aparelho apenas por eletricistas autorizados e com formação para tal.

PERIGO

Perigo de explosão devido a tampa da caixa aberta com o bus de campo ativado!

A inobservância origina ferimentos graves ou mortais.

- Antes da abertura da tampa da caixa, desativar o bus de campo.

11.1 Conservação

- O tipo e a abrangência dos controles devem ser consultados nas correspondentes normas e regulamentos nacionais.
- Ajustar os intervalos de verificação às condições de operação.

Para a conservação do aparelho, verificar, no mínimo, os seguintes pontos:

- posicionamento fixo dos condutores introduzidos,
- Formação de fissuras e outros danos visíveis na caixa do aparelho e/ou caixa de proteção,
- Estanqueidade das uniões roscadas de cabos,
- Vedação entre a caixa e a tampa,
- umidade na caixa,
- cumprimento das temperaturas ambiente admissíveis,
- funcionamento conforme o previsto.

11.2 Manutenção

CUIDADO

Perigo de choque elétrico devido a peças condutoras de tensão!

A inobservância pode causar ferimentos ligeiros.

- Desenergizar todas as conexões.
- Proteger as conexões contra ativação não autorizada.

Observar as normas e regulamentos nacionais em vigor no país de utilização.

11.3 Reparo

	PERIGO
	Perigo de explosão devido a reparos inadequados! A não observância origina ferimentos graves ou mortais. • Solicite a realização de reparos nos aparelhos exclusivamente pela R. STAHL Schaltgeräte GmbH.

11.4 Devolução

Para a devolução em caso de reparo ou assistência, utilizar o formulário "Guia de assistência". Na página da internet "www.stahl-ex.com" no menu "Downloads > Serviço de assistência ao cliente":

- Baixar o guia de assistência.
- Preencher o guia de assistência.
- Enviar o aparelho juntamente com o guia de assistência, na embalagem original, à R. STAHL Schaltgeräte GmbH.

BR

12 Limpeza

- Limpar o aparelho apenas com um pano, escova, aspirador ou item similar
- No caso de limpeza com pano úmido: utilizar água ou um produto de limpeza suave e não abrasivo, que não risque.
- Não utilizar produtos de limpeza agressivos nem solventes.

13 Descarte

- Observar as normas nacionais e locais em vigor e as disposições legais para o descarte.
- Encaminhar os materiais separados para a reciclagem.
- Garantir um descarte amigo do ambiente de todos os componentes conforme as disposições legais.

14 Acessórios e peças de reposição

NOTA
A não utilização dos componentes originais pode causar funcionamento inadequado ou danos ao aparelho. A inobservância desta nota pode provocar danos materiais! • Usar apenas acessórios e peças de reposição originais da R. STAHL Schaltgeräte GmbH.

	Acessórios e peças de reposição, ver folha de dados na homepage www.stahl-ex.com.

BR

Glossário

Resistência da terminação (terminador)

Ambas as extremidades do ramal estão concluídas com uma resistência de terminação (100 Ω + 1 mF).

Acoplador DP/PA

O acoplador DP/PA conecta um segmento PA Profibus com um Profibus DP.
A alimentação de corrente de barramento de campo está integrada no acoplador DP/PA.

Alimentação de corrente de barramento de campo

A alimentação de corrente de barramento de campo fornece potência CC para alimentação de dispositivos de campo no barramento de campo e provoca o casamento de impedância entre o barramento de campo e Power. O host comporta-se eletricamente como um dispositivo de campo.

Dispositivo de campo

Os aparelhos de campo são frequentemente alimentados a partir do barramento de campo; mas também podem ter a própria fonte de alimentação de corrente (Aparelho de 4 condutores).

Host

O host (fornecedor, moderador) é o "Cérebro" na física de barramentos de campo.
Geralmente o host é um sistema de controle de processos, um CLP ou um PC.

Master

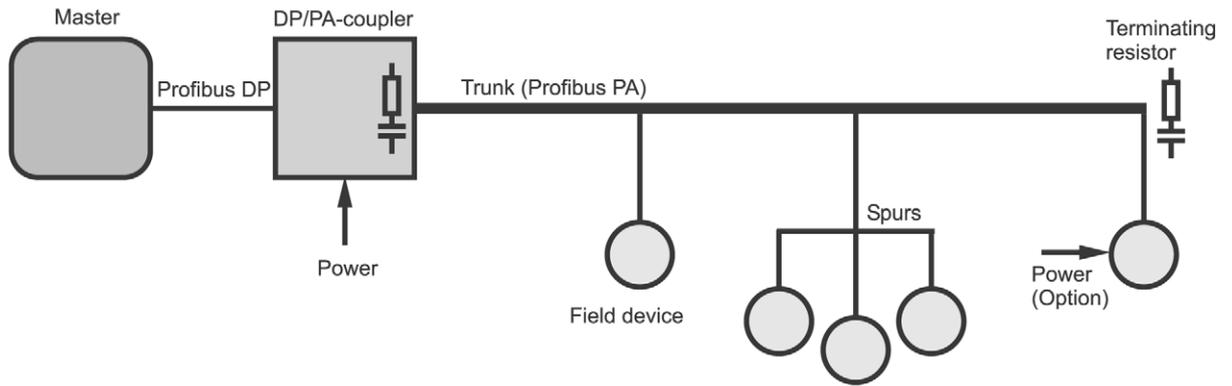
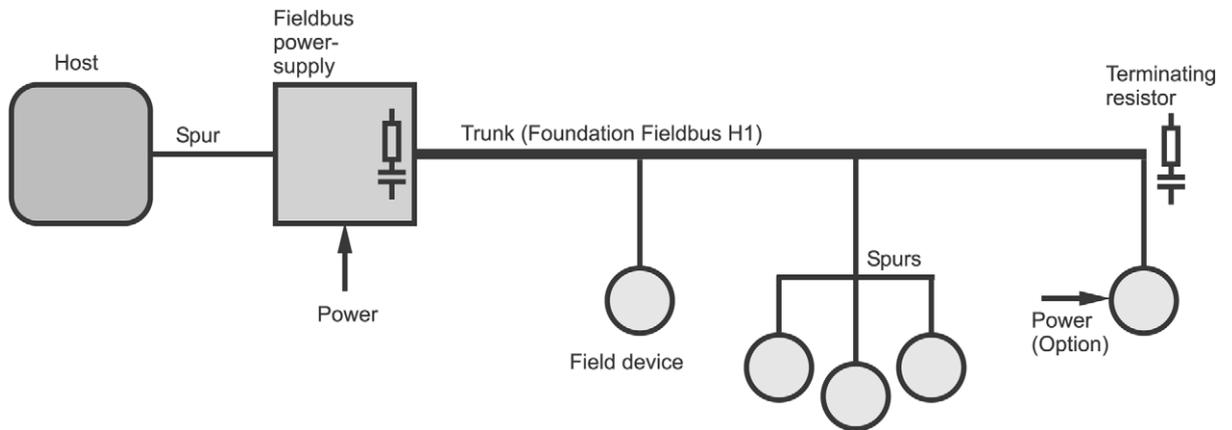
O Profibus-Master geralmente é um sistema de controle de processos, um CLP ou um PC.

Segmento

Aqui, como segmento é designada a totalidade de ramal, resistências de terminação e todos os canais.

Canal

Um canal (avanço técnico) conecta o ramal com os aparelhos de campo. Os canais podem continuar se ramificando.

Estrutura de um segmento PA Profibus

Estrutura de um segmento H1 Foundation-Fieldbus

Ramal

O ramal (tronco, corpo) é a linha principal na física de barramento de campo.